

4

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-087855

(43)Date of publication of application : 20.03.2003

(51)Int.Cl.

H04Q 7/36
H04L 12/28

(21)Application number : 2001-278656

(71)Applicant : NTT DOCOMO INC

(22)Date of filing : 13.09.2001

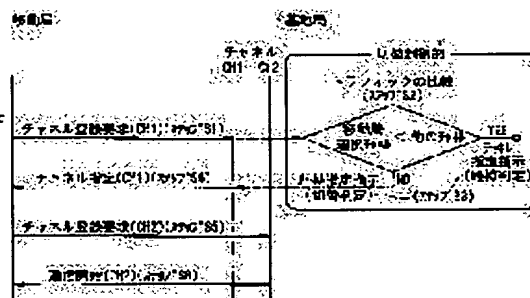
(72)Inventor : WADA AZUSA
KATO YASUHIRO
HASHIMOTO JUN
KUBOSAWA HIROSHI

(54) CHANNEL ASSIGNMENT METHOD, WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM EMPLOYING THE SAME, BASE STATION DEVICE, CONTROL STATION DEVICE AND MOBILE STATION DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow a wireless base station having a plurality of channels to properly distribute traffic of each wireless channel.

SOLUTION: When mobile stations 30-1 to 30-n in the wireless communication system 1 make a connection request to a base station 20 through a channel based on a mobile device number, a changeover control section 24 instructs connection of channels with less traffic to the mobile stations 30-1 to 30-n requesting the connection depending on the traffic of each channel. Thus, when only a few mobile stations exist in a communication available area of the base station 20, it is prevented that uneven traffic is caused in each channel of the base station 20 by allowing each mobile station to autonomously select the channel so as to property distribute the traffic of each channel of the base station 20.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 13.09.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 06.04.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-87855
(P2003-87855A)

(43) 公開日 平成15年3月20日 (2003.3.20)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)	
H 0 4 Q 7/36		H 0 4 L 12/28	3 0 0 B	5 K 0 3 3
H 0 4 L 12/28	3 0 0		3 0 3	5 K 0 6 7
	3 0 3	H 0 4 B 7/26	1 0 5 D	

審査請求 有 請求項の数35 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-278656 (P2001-278656)
(22) 出願日 平成13年9月13日 (2001.9.13)

(71) 出願人 392026693
株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
東京都千代田区永田町二丁目11番1号
(72) 発明者 和田 あずさ
東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株
式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内
(72) 発明者 加藤 康博
東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株
式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内
(74) 代理人 100066980
弁理士 森 哲也 (外2名)

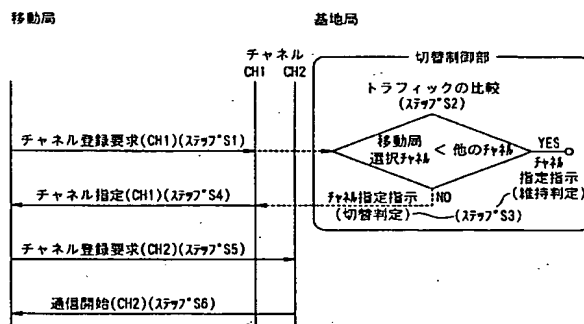
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 チャンネル割り当て方法、それを用いた無線通信システム、基地局装置、制御局装置および移動局装置

(57) 【要約】

【課題】 複数のチャンネルを有する無線基地局において、各無線チャンネルのトラフィックを適切に分散させること。

【解決手段】 無線通信システム1は、移動局30-1～30-nが移動機番号に基づくチャンネルで基地局20に接続を要求した場合に、切替制御部24が、各チャンネルのトラフィックに応じて、接続を要求した移動局30-1～30-nに対し、トラフィックの少ないチャンネルで接続する旨の指示を行う。したがって、基地局20の通信可能領域内に移動局が少数のみ存在する場合に、各移動局が自律的にチャンネルを選択することにより、基地局20の各チャンネルのトラフィックに偏りが生ずる事態を防ぐことができ、基地局20の各チャンネルのトラフィックを適切に分散させることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定の無線通信可能領域を有しパケット通信網に接続された基地局と、該無線通信可能領域に位置する移動局とが複数のチャネルで無線通信可能に構成された無線通信システムにおけるチャネル割り当て方法であって、

移動局が基地局に対して接続を要求するためのチャネル登録要求を所定チャネルで送信し、

前記基地局がチャネル登録要求を受信したことに対応して、該基地局におけるトラフィックの少ないチャネルを判定し、

前記基地局から前記移動局に、トラフィックが少ないと判定されたチャネルによって接続させるための指示信号を送信し、

前記移動局は、前記指示信号において指定されたチャネルによって、前記基地局に接続することを特徴とするチャネル割り当て方法。

【請求項 2】 前記基地局は、前記複数のチャネル毎のトラフィックを監視し、前記チャネル登録要求を受信したことに対応して、トラフィックの少ないチャネルを判定することを特徴とする請求項 1 記載のチャネル割り当て方法。

【請求項 3】 前記基地局を介して行われる通信を制御する制御局をさらに含み、前記制御局は、前記基地局における前記複数のチャネル毎のトラフィックを監視し、前記基地局が前記チャネル登録要求を受信したことに対応して、トラフィックの少ないチャネルを判定し、トラフィックが少ないと判定したチャネルを前記基地局に送信することを特徴とする請求項 1 記載のチャネル割り当て方法。

【請求項 4】 前記移動局は、自装置の移動機番号に基づくチャネルによって前記チャネル登録要求を送信し、前記基地局は、該チャネルによって、前記指示信号を送信することを特徴とする請求項 1～3 のいずれかに記載のチャネル割り当て方法。

【請求項 5】 前記移動局は、前記基地局との制御信号を送受信するための制御チャネルによって前記チャネル登録要求を送信し、前記基地局は、該制御チャネルによって、前記指示信号を送信することを特徴とする請求項 1～3 のいずれかに記載のチャネル割り当て方法。

【請求項 6】 前記移動局が前記基地局に接続を開始する際あるいは前記移動局と前記基地局とが接続中である場合に、該基地局におけるトラフィックの少ないチャネルを適宜判定し、前記基地局から前記移動局に、前記指示信号を送信することを特徴とする請求項 1～5 のいずれかに記載のチャネル割り当て方法。

【請求項 7】 前記通信可能領域に位置している移動局それぞれの移動機番号に基づくチャネルの前記複数のチャネルにおける分布数に基づいて、前記トラフィックを判定することを特徴とする請求項 1～6 のいずれかに記

載のチャネル割り当て方法。

【請求項 8】 前記複数のチャネルそれぞれの使用率に基づいて、前記トラフィックを判定することを特徴とする請求項 1～6 のいずれかに記載のチャネル割り当て方法。

【請求項 9】 前記複数のチャネルそれぞれの送信可能データ残量に基づいて、前記トラフィックを判定することを特徴とする請求項 1～6 のいずれかに記載のチャネル割り当て方法。

10 【請求項 10】 所定の無線通信可能領域を有しパケット通信網に接続された基地局と、該無線通信可能領域に位置する移動局とが複数のチャネルで無線通信可能に構成された無線通信システムであって、

移動局が基地局に対して接続を要求するためのチャネル登録要求を前記基地局が前記移動局から受信したことに対応して、該基地局におけるトラフィックの少ないチャネルを判定する判定部を含み、

前記移動局は、前記基地局に対して前記チャネル登録要求を所定チャネルで送信し、

20 前記基地局は、トラフィックが少ないと判定されたチャネルによって接続させるための指示信号を前記移動局に送信し、

前記移動局は、前記指示信号において指定されたチャネルによって、前記基地局に接続することを特徴とする無線通信システム。

【請求項 11】 前記判定部は、前記基地局に備えられることを特徴とする請求項 10 記載の無線通信システム。

30 【請求項 12】 前記基地局を介して行われる通信を制御する制御局をさらに含み、前記判定部は、該制御局に備えられることを特徴とする請求項 10 記載の無線通信システム。

【請求項 13】 前記移動局は、自装置の移動機番号に基づくチャネルによって前記チャネル登録要求を送信し、前記基地局は、該チャネルによって、前記指示信号を送信することを特徴とする請求項 10～12 のいずれかに記載の無線通信システム。

【請求項 14】 前記移動局は、前記基地局との制御信号を送受信するための制御チャネルによって前記チャネル登録要求を送信し、前記基地局は、該制御チャネルによって、前記指示信号を送信することを特徴とする請求項 10～12 のいずれかに記載の無線通信システム。

【請求項 15】 前記判定部は、前記移動局が前記基地局に接続を開始する際あるいは前記移動局と前記基地局とが接続中である場合に、該基地局におけるトラフィックの少ないチャネルを適宜判定し、前記基地局から前記移動局に、前記指示信号を送信させることを特徴とする請求項 10～14 のいずれかに記載の無線通信システム。

50 【請求項 16】 前記判定部は、前記通信可能領域に位

置している移動局それぞれの移動機番号に基づくチャネルの前記複数のチャネルにおける分布数に基づいて、前記トラフィックを判定することを特徴とする請求項 10～15 のいずれかに記載の無線通信システム。

【請求項 17】 前記判定部は、前記複数のチャネルそれぞれの使用率に基づいて、前記トラフィックを判定することを特徴とする請求項 10～15 のいずれかに記載の無線通信システム。

【請求項 18】 前記判定部は、前記複数のチャネルそれぞれの送信可能データ残量に基づいて、前記トラフィックを判定することを特徴とする請求項 10～15 のいずれかに記載の無線通信システム。

【請求項 19】 所定の無線通信可能領域を有しパケット通信網に接続された基地局と、該無線通信可能領域に位置する移動局とが複数のチャネルで無線通信可能に構成された無線通信システムにおける基地局装置であつて、

移動局が基地局に対して接続を要求するためのチャネル登録要求を前記移動局から受信したことに対応して、該基地局におけるトラフィックの少ないチャネルを判定する判定部を備え、

前記移動局から所定チャネルで前記チャネル登録要求を受信すると、前記判定部によってトラフィックが少ないと判定されたチャネルで接続させるための指示信号を前記移動局に送信することを特徴とする基地局装置。

【請求項 20】 前記移動局から該移動局の移動機番号に基づくチャネルによって前記チャネル登録要求を受信すると、該チャネルによって、前記指示信号を送信することを特徴とする請求項 19 記載の基地局装置。

【請求項 21】 前記移動局から制御信号を送受信するための制御チャネルによって前記チャネル登録要求を受信すると、該制御チャネルによって、前記指示信号を送信することを特徴とする請求項 19 記載の基地局装置。

【請求項 22】 前記判定部は、前記移動局が前記基地局に接続を開始する際あるいは前記移動局と前記基地局とが接続中である場合に、該基地局におけるトラフィックの少ないチャネルを適宜判定し、前記移動局に前記指示信号を送信させることを特徴とする請求項 19～21 のいずれかに記載の基地局装置。

【請求項 23】 前記判定部は、前記通信可能領域に位置している移動局それぞれの移動機番号に基づくチャネルの前記複数のチャネルにおける分布数に基づいて、前記トラフィックを判定することを特徴とする請求項 19～22 のいずれかに記載の基地局装置。

【請求項 24】 前記判定部は、前記複数のチャネルそれぞれの使用率に基づいて、前記トラフィックを判定することを特徴とする請求項 19～22 のいずれかに記載の基地局装置。

【請求項 25】 前記判定部は、前記複数のチャネルそれぞれの送信可能データ残量に基づいて、前記トラフィ

ックを判定することを特徴とする請求項 19～22 のいずれかに記載の基地局装置。

【請求項 26】 所定の無線通信可能領域を有しパケット通信網に接続された基地局と、該無線通信可能領域に位置する移動局とが複数のチャネルで無線通信可能に構成され、前記基地局を介して行われる通信を制御する制御局を含む無線通信システムにおける制御局装置であつて、

移動局が基地局に対して接続を要求するためのチャネル登録要求を、前記基地局が前記移動局から受信したこと

10

に対応して、該基地局におけるトラフィックの少ないチャネルを判定する判定部を備え、前記基地局が前記移動局から所定チャネルで前記チャネル登録要求を受信すると、前記判定部によってトラフィックが少ないと判定されたチャネルで接続させるための指示信号を前記基地局から前記移動局に送信させることを特徴とする制御局装置。

【請求項 27】 前記基地局が前記移動局から該移動局の移動機番号に基づくチャネルによって前記チャネル登録要求を受信すると、該チャネルによって、前記指示信号を送信させることを特徴とする請求項 26 記載の制御局装置。

20

【請求項 28】 前記基地局が前記移動局から制御信号を送受信するための制御チャネルによって前記チャネル登録要求を受信すると、該制御チャネルによって、前記指示信号を送信させることを特徴とする請求項 26 記載の制御局装置。

【請求項 29】 前記判定部は、前記移動局が前記基地局に接続を開始する際あるいは前記移動局と前記基地局とが接続中である場合に、該基地局におけるトラフィックの少ないチャネルを適宜判定し、前記基地局から前記移動局に、前記指示信号を送信させることを特徴とする請求項 26～28 のいずれかに記載の制御局装置。

30

【請求項 30】 前記判定部は、前記通信可能領域に位置している移動局それぞれの移動機番号に基づくチャネルの前記複数のチャネルにおける分布数に基づいて、前記トラフィックを判定することを特徴とする請求項 26～29 のいずれかに記載の制御局装置。

【請求項 31】 前記判定部は、前記複数のチャネルそれぞれの使用率に基づいて、前記トラフィックを判定することを特徴とする請求項 26～29 のいずれかに記載の制御局装置。

40

【請求項 32】 前記判定部は、前記複数のチャネルそれぞれの送信可能データ残量に基づいて、前記トラフィックを判定することを特徴とする請求項 26～29 のいずれかに記載の制御局装置。

【請求項 33】 所定の無線通信可能領域を有しパケット通信網に接続された基地局と、該無線通信可能領域に位置する移動局とが複数のチャネルで無線通信可能に構成された無線通信システムにおける移動局装置であつ

50

て、
基地局に対して接続を要求するためのチャンネル登録要求を、所定チャンネルで前記基地局に送信し、該チャンネル登録要求に対応して前記基地局から指定されたチャンネルによって、前記基地局に接続することを特徴とする移動局装置。

【請求項34】 自装置の移動機番号に基づくチャンネルによって前記チャンネル登録要求を送信することを特徴とする請求項33記載の移動局装置。

【請求項35】 前記基地局との制御信号を送受信するための制御チャンネルによって前記チャンネル登録要求を送信することを特徴とする請求項33記載の移動局装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、移動体通信の基地局におけるチャンネル割り当てのためのチャンネル割り当て方法、それを用いた無線通信システム、基地局装置、制御局装置および移動局装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、携帯電話あるいはPHS(Personal Handyphone System)等、移動体通信が可能な無線通信システムが急速に普及してきている。このような無線通信システムでは、携帯電話等と無線通信可能な基地局が遍在して設置されている。そして、ユーザによって携帯された携帯電話等が種々の場所から無線通信システムに接続する場合に、その位置をカバーする基地局に接続することにより通信が可能となる。

【0003】また、各基地局は、1つのチャンネルによって、複数の携帯電話等との多元接続が可能であり、一般に、このチャンネルを複数有している。ここで、従来の無線通信システムにおけるパケット通信では、PDC(Personal Digital Cellular)方式が採用されている。PDC方式では、携帯電話等から基地局に接続する場合、各端末に付与された移動機識別番号に基づいて、各端末が基地局との接続チャンネルを選択している。この方法によれば、チャンネルの選択が移動局(携帯電話等)によって自律的に行われるため、ネットワーク側から制御する必要がなくなり、ネットワークの負荷が軽減される。また、1つの基地局がカバーする通信可能領域内に移動局が多数存在する場合には、各チャンネルに接続する移動局がほぼ均等に分散されるものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の方法では、1つの基地局がカバーする通信可能領域内に、少数の移動局のみが存在する場合には、各チャンネルに接続する移動局数に偏りが生ずる場合がある。即ち、各移動局が自律的にチャンネルの選択を行った場合、これらの移動局が同一のチャンネルによって基地局に接続し、特定のチャンネルに接続する移動局数は多くなる一方、他のチャンネルに接続する移動局数は少なくなる事態が生ず

る。この場合、基地局において使用される各チャンネルのトラフィックに偏りが生ずることとなっていた。

【0005】また、複数のチャンネルに均等に移動局の接続が分散されている場合であっても、音声信号のように、制御信号に限られた信号量の送受信を行う場合でなく、パケット通信のように、ユーザの使用形態によって、送受信データ量に大きな差が生ずる場合には、各チャンネルのトラフィックに偏りが発生する事態が生じていた。

10 【0006】本発明の課題は、複数のチャンネルを有する無線基地局において、各無線チャンネルのトラフィックを適切に分散させることである。

【0007】

【課題を解決するための手段】以上の課題を解決するため、請求項1記載の発明は、所定の無線通信可能領域を有しパケット通信網に接続された基地局(例えば、図1の基地局20)と、該無線通信可能領域に位置する移動局(例えば、図1の移動局30-1~30-n)とが複数のチャンネルで無線通信可能に構成された無線通信システムにおけるチャンネル割り当て方法であって、移動局が基地局に対して接続を要求するためのチャンネル登録要求を所定チャンネル(例えば、自装置の移動機番号に基づくチャンネルあるいは制御用チャンネル)で送信し、前記基地局がチャンネル登録要求を受信したことに対応して、該基地局におけるトラフィックの少ないチャンネルを判定し、前記基地局から前記移動局に、トラフィックが少ないと判定されたチャンネルによって接続させるための指示信号を送信し、前記移動局は、前記指示信号において指定されたチャンネルによって、前記基地局に接続することを特徴としている。

30 【0008】ここで、基地局におけるトラフィックが少ないチャンネルを判定する処理は、無線通信システムの基地局あるいは制御局といった種々の部分において行うことが可能である。請求項2記載の発明は、請求項1記載のチャンネル割り当て方法であって、前記基地局は、前記複数のチャンネル毎のトラフィックを監視し、前記チャンネル登録要求を受信したことに対応して、トラフィックの少ないチャンネルを判定することを特徴としている。

40 【0009】請求項3記載の発明は、請求項1記載のチャンネル割り当て方法であって、前記基地局を介して行われる通信を制御する制御局(例えば、図1の制御局10)をさらに含み、前記制御局は、前記基地局における前記複数のチャンネル毎のトラフィックを監視し、前記基地局が前記チャンネル登録要求を受信したことに対応して、トラフィックの少ないチャンネルを判定し、トラフィックが少ないと判定したチャンネルを前記基地局に送信することを特徴としている。

50 【0010】請求項4記載の発明は、請求項1~3のいずれかに記載のチャンネル割り当て方法であって、前記移動局は、自装置の移動機番号に基づくチャンネルによって

前記チャンネル登録要求を送信し、前記基地局は、該チャンネルによって、前記指示信号を送信することを特徴としている。

【0011】請求項5記載の発明は、請求項1～3のいずれかに記載のチャンネル割り当て方法であって、前記移動局は、前記基地局との制御信号を送受信するための制御チャンネルによって前記チャンネル登録要求を送信し、前記基地局は、該制御チャンネルによって、前記指示信号を送信することを特徴としている。

【0012】請求項6記載の発明は、請求項1～5のいずれかに記載のチャンネル割り当て方法であって、前記移動局が前記基地局に接続を開始する際あるいは前記移動局と前記基地局とが接続中である場合に、該基地局におけるトラフィックの少ないチャンネルを適宜判定し、前記基地局から前記移動局に、前記指示信号を送信することを特徴としている。

【0013】請求項7記載の発明は、請求項1～6のいずれかに記載のチャンネル割り当て方法であって、前記通信可能領域に位置している移動局それぞれの移動機番号に基づくチャンネルの前記複数のチャンネルにおける分布数に基づいて、前記トラフィックを判定することを特徴としている。

【0014】請求項8記載の発明は、請求項1～6のいずれかに記載のチャンネル割り当て方法であって、前記複数のチャンネルそれぞれの使用率に基づいて、前記トラフィックを判定することを特徴としている。請求項9記載の発明は、請求項1～6のいずれかに記載のチャンネル割り当て方法であって、前記複数のチャンネルそれぞれの送信可能データ残量に基づいて、前記トラフィックを判定することを特徴としている。

【0015】請求項10記載の発明は、所定の無線通信可能領域を有しパケット通信網に接続された基地局と、該無線通信可能領域に位置する移動局とが複数のチャンネルで無線通信可能に構成された無線通信システムであって、移動局が基地局に対して接続を要求するためのチャンネル登録要求を前記基地局が前記移動局から受信したことに対応して、該基地局におけるトラフィックの少ないチャンネルを判定する判定部を含み、前記移動局は、前記基地局に対して前記チャンネル登録要求を所定チャンネルで送信し、前記基地局は、トラフィックが少ないと判定されたチャンネルによって接続させるための指示信号を前記移動局に送信し、前記移動局は、前記指示信号において指定されたチャンネルによって、前記基地局に接続することを特徴としている。

【0016】請求項11記載の発明は、請求項10記載の無線通信システムであって、前記判定部は、前記基地局に備えられることを特徴としている。請求項12記載の発明は、請求項10記載の無線通信システムであって、前記基地局を介して行われる通信を制御する制御局をさらに含み、前記判定部は、該制御局に備えられるこ

とを特徴としている。

【0017】請求項13記載の発明は、請求項10～12のいずれかに記載の無線通信システムであって、前記移動局は、自装置の移動機番号に基づくチャンネルによって前記チャンネル登録要求を送信し、前記基地局は、該チャンネルによって、前記指示信号を送信することを特徴としている。

【0018】請求項14記載の発明は、請求項10～12のいずれかに記載の無線通信システムであって、前記移動局は、前記基地局との制御信号を送受信するための制御チャンネルによって前記チャンネル登録要求を送信し、前記基地局は、該制御チャンネルによって、前記指示信号を送信することを特徴としている。

【0019】請求項15記載の発明は、請求項10～14のいずれかに記載の無線通信システムであって、前記判定部は、前記移動局が前記基地局に接続を開始する際あるいは前記移動局と前記基地局とが接続中である場合に、該基地局におけるトラフィックの少ないチャンネルを適宜判定し、前記基地局から前記移動局に、前記指示信号を送信させることを特徴としている。

【0020】請求項16記載の発明は、請求項10～15のいずれかに記載の無線通信システムであって、前記判定部は、前記通信可能領域に位置している移動局それぞれの移動機番号に基づくチャンネルの前記複数のチャンネルにおける分布数に基づいて、前記トラフィックを判定することを特徴としている。

【0021】請求項17記載の発明は、請求項10～15のいずれかに記載の無線通信システムであって、前記判定部は、前記複数のチャンネルそれぞれの使用率に基づいて、前記トラフィックを判定することを特徴としている。請求項18記載の発明は、請求項10～15のいずれかに記載の無線通信システムであって、前記判定部は、前記複数のチャンネルそれぞれの送信可能データ残量に基づいて、前記トラフィックを判定することを特徴としている。

【0022】請求項19記載の発明は、所定の無線通信可能領域を有しパケット通信網に接続された基地局と、該無線通信可能領域に位置する移動局とが複数のチャンネルで無線通信可能に構成された無線通信システムにおける基地局装置であって、移動局が基地局に対して接続を要求するためのチャンネル登録要求を前記移動局から受信したことに対応して、該基地局におけるトラフィックの少ないチャンネルを判定する判定部を備え、前記移動局から所定チャンネルで前記チャンネル登録要求を受信すると、前記判定部によってトラフィックが少ないと判定されたチャンネルで接続させるための指示信号を前記移動局に送信することを特徴としている。

【0023】請求項20記載の発明は、請求項19記載の基地局装置であって、前記移動局から該移動局の移動機番号に基づくチャンネルによって前記チャンネル登録要求

を受信すると、該チャネルによって、前記指示信号を送信することを特徴としている。

【0024】請求項21記載の発明は、請求項19記載の基地局装置であって、前記移動局から制御信号を送受信するための制御チャネルによって前記チャネル登録要求を受信すると、該制御チャネルによって、前記指示信号を送信することを特徴としている。

【0025】請求項22記載の発明は、請求項19～21のいずれかに記載の基地局装置であって、前記判定部は、前記移動局が前記基地局に接続を開始する際あるいは前記移動局と前記基地局とが接続中である場合に、該基地局におけるトラフィックの少ないチャネルを適宜判定し、前記移動局に前記指示信号を送信させることを特徴としている。

【0026】請求項23記載の発明は、請求項19～22のいずれかに記載の基地局装置であって、前記判定部は、前記通信可能領域に位置している移動局それぞれの移動機番号に基づくチャネルの前記複数のチャネルにおける分布数に基づいて、前記トラフィックを判定することを特徴としている。

【0027】請求項24記載の発明は、請求項19～22のいずれかに記載の基地局装置であって、前記判定部は、前記複数のチャネルそれぞれの使用率に基づいて、前記トラフィックを判定することを特徴としている。請求項25記載の発明は、請求項19～22のいずれかに記載の基地局装置であって、前記判定部は、前記複数のチャネルそれぞれの送信可能データ残量に基づいて、前記トラフィックを判定することを特徴としている。

【0028】請求項26記載の発明は、所定の無線通信可能領域を有しパケット通信網に接続された基地局と、該無線通信可能領域に位置する移動局とが複数のチャネルで無線通信可能に構成され、前記基地局を介して行われる通信を制御する制御局を含む無線通信システムにおける制御局装置であって、移動局が基地局に対して接続を要求するためのチャネル登録要求を、前記基地局が前記移動局から受信したことに対応して、該基地局におけるトラフィックの少ないチャネルを判定する判定部を備え、前記基地局が前記移動局から所定チャネルで前記チャネル登録要求を受信すると、前記判定部によってトラフィックが少ないと判定されたチャネルで接続させるための指示信号を前記基地局から前記移動局に送信させることを特徴としている。

【0029】請求項27記載の発明は、請求項26記載の制御局装置であって、前記基地局が前記移動局から該移動局の移動機番号に基づくチャネルによって前記チャネル登録要求を受信すると、該チャネルによって、前記指示信号を送信させることを特徴としている。

【0030】請求項28記載の発明は、請求項26記載の制御局装置であって、前記基地局が前記移動局から制御信号を送受信するための制御チャネルによって前記チ

ヤネル登録要求を受信すると、該制御チャネルによって、前記指示信号を送信させることを特徴としている。

【0031】請求項29記載の発明は、請求項26～28のいずれかに記載の制御局装置であって、前記判定部は、前記移動局が前記基地局に接続を開始する際あるいは前記移動局と前記基地局とが接続中である場合に、該基地局におけるトラフィックの少ないチャネルを適宜判定し、前記基地局から前記移動局に、前記指示信号を送信させることを特徴としている。

10 【0032】請求項30記載の発明は、請求項26～29のいずれかに記載の制御局装置であって、前記判定部は、前記通信可能領域に位置している移動局それぞれの移動機番号に基づくチャネルの前記複数のチャネルにおける分布数に基づいて、前記トラフィックを判定することを特徴としている。

【0033】請求項31記載の発明は、請求項26～29のいずれかに記載の制御局装置であって、前記判定部は、前記複数のチャネルそれぞれの使用率に基づいて、前記トラフィックを判定することを特徴としている。請求項32記載の発明は、請求項26～29のいずれかに記載の制御局装置であって、前記判定部は、前記複数のチャネルそれぞれの送信可能データ残量に基づいて、前記トラフィックを判定することを特徴としている。

20 【0034】請求項33記載の発明は、所定の無線通信可能領域を有しパケット通信網に接続された基地局と、該無線通信可能領域に位置する移動局とが複数のチャネルで無線通信可能に構成された無線通信システムにおける移動局装置であって、基地局に対して接続を要求するためのチャネル登録要求を、所定チャネルで前記基地局に送信し、該チャネル登録要求に対応して前記基地局から指定されたチャネルによって、前記基地局に接続することを特徴としている。

【0035】請求項34記載の発明は、請求項33記載の移動局装置であって、自装置の移動機番号に基づくチャネルによって前記チャネル登録要求を送信することを特徴としている。請求項35記載の発明は、請求項33記載の移動局装置であって、前記基地局との制御信号を送受信するための制御チャネルによって前記チャネル登録要求を送信することを特徴としている。

40 【0036】本発明によれば、移動局が所定チャネルで基地局に接続を要求した場合に、各チャネルのトラフィックに応じて、接続を要求した移動局に対し、トラフィックの少ないチャネルで接続する旨の指示が行われる。したがって、基地局の通信可能領域内に移動局が少数のみ存在する場合に、各移動局が自律的にチャネルを選択することにより、基地局の各チャネルのトラフィックに偏りが生ずる事態を防ぐことができ、基地局の各チャネルのトラフィックを適切に分散させることができる。

50 【0037】また、本発明によれば、各チャネルのトラフィックが常時監視され、移動局から接続が要求された

場合に、各チャネルのトラフィックに基づいて、チャネルの指定が行われる。したがって、各チャネルの実際のトラフィックに応じたチャネルの指定を行うことができるため、ユーザの使用形態によって、送受信データ量に大きな差がある場合にも、適切に各チャネルのトラフィックを分散化させることができる。

【0038】さらに、移動局が、制御チャネルを介して新規にチャネル登録要求を送信することとすると、基地局における各接続チャネルの通信容量を実データの通信にのみ使用でき、通信容量のさらなる効率的な使用を実現できる。

【0039】

【発明の実施の形態】以下、図を参照して本発明に係る無線通信システムの実施の形態を詳細に説明する。

(第1の実施の形態) 図1から図4は、本発明を適用した第1の実施の形態に係る無線通信システム1を示す図である。

【0040】まず、構成を説明する。図1は、本発明に係る無線通信システム1の全体構成を示す図である。図1において、無線通信システム1は、制御局10と、基地局20と、複数n個の移動局30-1~30-nとを含んで構成される。制御局10は、無線通信システム1全体の通信を制御するものであり、専用線等を介して基地局20およびパケット通信網に接続されている。そして、制御局10は、所定の制御(トラフィック制御あるいはプロトコル制御等)を行いつつ、基地局20とパケット通信網との間におけるデータの送受信を中継する。

【0041】基地局20は、アンテナを介して、所定の領域内に位置する移動局と複数のチャネルによる通信が可能に構成されている。図2は、基地局20の機能構成を示すブロック図である。図2において、基地局20は、信号中継部21と、無線チャネル処理部22と、トラフィック測定部23と、切替制御部24とを含んで構成され、無線チャネル処理部22は、上述のアンテナと接続されている。

【0042】信号中継部21は、無線チャネル処理部22から入力された各チャネルの信号に多重化等の処理を施し、制御局10に送信する。また、信号中継部21は、制御局10から送信された信号をチャネル毎の信号に分解し、分解した信号を無線チャネル処理部22に出力する。無線チャネル処理部22は、アンテナを介してチャネル毎に移動局と無線通信を行う。また、無線チャネル処理部22は、移動局30-1~30-nから移動局番号に基づくチャネルによって送信されたチャネル登録要求(後述)を受け付け、その内容を切替制御部24に送信する。さらに、無線チャネル処理部22は、切替制御部24から入力されるチャネル指定指示(後述)に応じて、移動局に対し、接続するチャネルを指示する。

【0043】トラフィック測定部23は、無線チャネル処理部22における各チャネルのトラフィックを常時測

定する。ここで、例えば、基地局20の通信可能領域内に存在する移動局数、各チャネルの使用率あるいは各チャネルの送信可能データ残量をトラフィックの判定基準として使用可能である。切替制御部24は、無線チャネル処理部22が移動局30-1~30-nからチャネル登録要求を受信すると、トラフィック測定部23によって測定された各チャネルのトラフィックに基づいて、移動局が使用するチャネルを割り当て、移動局に所定のチャネルで接続させるためのチャネル指定指示を無線チャネル処理部22に出力する。

【0044】なお、各チャネル毎のトラフィックは、制御局10においても検出可能であることから、トラフィック測定部23および切替制御部24を制御局10に設け、制御局10から基地局20に移動局に対するチャネル指定指示を送信することとしてもよい。図1に戻り、移動局30-1~30-nは、携帯電話あるいは携帯情報端末といった端末装置であり、基地局20と無線通信が可能な構成である。また、移動局30-1~30-nには、各移動局を識別する移動局番号が設定されており、移動局番号に基づく接続チャネルによって基地局20にチャネル登録要求を送信する。さらに、移動局30-1~30-nは、チャネル登録要求に応じて基地局20からチャネルが指示されると、そのチャネルによって基地局20に接続する。

【0045】次に、動作を説明する。図3は、無線通信システム1におけるチャネル割り当ての流れを示す図である。図3では、基地局20と移動局30-1~30-nとがチャネルch1、ch2の2つによって接続可能であり、チャネルch1のトラフィックがチャネルch2のトラフィックより多い状態の例を示している。

【0046】図3において、初めに、移動局30-1が、自装置の移動機番号に基づいて、チャネルch1によって、基地局20に接続するためのチャネル登録要求を送信する(ステップS1)。すると、基地局20の無線チャネル処理部22がチャネル登録要求を受信し、これに対応して、切替制御部24が、移動局30-1によってチャネル登録要求が行われたチャネルch1のトラフィックと、基地局20において使用可能な他のチャネルch2のトラフィックとを比較する(ステップS2)。

【0047】そして、切替制御部24が、チャネルch1のトラフィックがチャネルch2のトラフィックより少ないと判定した場合(以下、この判定結果を「維持判定」と言う。)、チャネルch1を維持して接続を行う旨のチャネル指定指示を無線チャネル処理部22に出力する。一方、切替制御部24が、チャネルch1のトラフィックがチャネルch2のトラフィックより多いと判定した場合(以下、この判定結果を「切替判定」と言う。)、チャネルch2によって接続を行わせる旨のチャネル指定指示を無線チャネル処理部22に出力する

(ステップS3)。

【0048】なお、切替制御部24の判定結果が維持判定の場合、チャネルch1でそのまま通信が行われる。切替制御部24から切替判定の場合のチャネル指定指示が入力されると、無線チャネル処理部22は、チャネル指定指示の内容に基づいて、チャネルch2で接続する旨の指示を含む、チャネル登録要求に対する応答をチャネルch1で送信する(ステップS4)。

【0049】すると、移動局30-iは、チャネルch2に接続チャネルを切り替え、チャネルch2によって再度、チャネル登録要求を基地局20に送信する(ステップS5)。これに対応し、基地局20は、移動局30-1からのチャネル登録要求を受け付け、チャネルch2によって通信を行う(ステップS6)。

【0050】以上のように、本第1の実施の形態に係る無線通信システム1は、移動局30-1~30-nが移動機番号に基づくチャネルで基地局20に接続を要求した場合に、切替制御部24が、各チャネルのトラフィックに応じて、接続を要求した移動局30-1~30-nに対し、トラフィックの少ないチャネルで接続する旨の指示を行う。

【0051】したがって、基地局20の通信可能領域内に移動局が少数のみ存在する場合に、各移動局が自律的にチャネルを選択することにより、基地局20の各チャネルのトラフィックに偏りが生ずる事態を防ぐことができ、基地局20の各チャネルのトラフィックを適切に分散させることができる。また、切替制御部24は、各チャネルのトラフィックを常時監視(測定)し、移動局30-1~30-nから接続が要求された場合に、各チャネルのトラフィックに基づいて、チャネル指定指示を行う。

【0052】したがって、各チャネルの実際のトラフィックに応じたチャネル指定指示を行えるため、ユーザの使用形態によって、送受信データ量に大きな差がある場合にも、適切に各チャネルのトラフィックを分散化させることができる。なお、本実施の形態においては、移動局30-1~30-nが基地局20に接続を開始する際に、基地局20から接続チャネルの指定を行うこととして説明したが、基地局20では、常時チャネル毎のトラフィックを監視しており、通信されるデータがパケットデータであるため通信中にチャネルを切り替えることが容易に行えることから、通信中にトラフィックの少ないチャネルに適宜切り替えることも可能である。これによって、各チャネルにさらに適切にトラフィックを分散させることができる。

(第2の実施の形態) 次に、本発明を適用した第2の実施の形態に係る無線通信システム2について説明する。

【0053】無線通信システム2の全体構成は、移動局30-1~30-nを除き、第1の実施の形態における無線通信システム1と同様であるため、移動局30-1

~30-nについてのみ説明する。また、基地局20の内部構成は、無線チャネル処理部22を除き、第1の実施の形態における基地局20の内部構成と同様であるため無線チャネル処理部22についてのみ説明する。

【0054】移動局30-1~30-nは、携帯電話あるいは携帯情報端末といった端末装置であり、基地局20と無線通信が可能な構成である。また、移動局30-1~30-nは、制御チャネルによって基地局20にチャネル登録要求を送信する。さらに、移動局30-1~30-nは、チャネル登録要求に応じて基地局20からチャネルが指示されると、そのチャネルによって基地局20に接続する。

【0055】無線チャネル処理部22は、アンテナを介してチャネル毎に移動局と無線通信を行う。また、無線チャネル処理部22は、移動局30-1~30-nから制御チャネル(後述)を介して送信されたチャネル登録要求を受け付け、その内容を切替制御部24に送信する。さらに、無線チャネル処理部22は、切替制御部24から入力されるチャネル指定指示に応じて、移動局に対し、接続するチャネルを指示する。

【0056】次に、動作を説明する。図4は、無線通信システム2におけるチャネル割り当ての流れを示す図である。図4では、基地局20と移動局30-1~30-nとがチャネルch1、ch2およびその他のチャネルによって接続可能であり、チャネルch2のトラフィックが他のチャネルのトラフィックより少ない状態の例を示している。また、移動局30-1~30-nと基地局20とは、制御チャネルによっても接続可能である。

【0057】図4において、初めに、移動局30-1が、制御チャネルによって、基地局20に接続するためのチャネル登録要求を送信する(ステップP1)。すると、基地局20の無線チャネル処理部22がチャネル登録要求を受信し、これに対応して、切替制御部24が、移動局30-1によってチャネル登録要求が行われたチャネルch1のトラフィックと、基地局20において使用可能な他のチャネルのトラフィックとを比較する(ステップP2)。

【0058】そして、切替制御部24が、チャネルch1のトラフィックが全チャネルのトラフィックの中で最も少ないと判定した場合、チャネルch1によって接続を行わせる旨のチャネル指定指示を無線チャネル処理部22に出力する。一方、切替制御部24が、チャネルch2のトラフィックが全チャネルのトラフィックの中で最も少ないと判定した場合、チャネルch2によって接続を行わせる旨のチャネル指定指示を無線チャネル処理部22に出力する(ステップP3)。

【0059】切替制御部24からチャネルch2を指定するチャネル指定指示が入力されると、無線チャネル処理部22は、チャネル指定指示の内容に基づいて、チャネルch2で接続する旨の指示を含む、チャネル登録要

求に対する応答を制御チャネルで送信する（ステップ P 4）。すると、移動局 30-1 は、チャネル c h 2 に接続チャネルを設定し、チャネル c h 2 によって再度、チャネル登録要求を基地局 20 に送信する（ステップ P 5）。

【0060】これに対応し、基地局 20 は、移動局 30-1 からのチャネル登録要求を受け付け、チャネル c h 2 によって通信を行う（ステップ P 6）。以上のように、本第 2 の実施の形態に係る無線通信システム 2 は、移動局 30-1 ~ 30-n が制御チャネルで基地局 20 に接続を要求した場合に、切替制御部 24 が、各チャネルのトラフィックに応じて、接続を要求した移動局 30-1 ~ 30-n に対し、トラフィックの少ないチャネルで接続する旨の指示を行う。

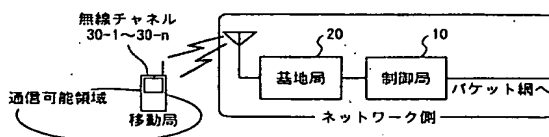
【0061】したがって、基地局 20 の通信可能領域内に移動局が少数のみ存在する場合に、各移動局が自律的にチャネルを選択することにより、基地局 20 の各チャネルのトラフィックに偏りが生ずる事態を防ぐことができ、基地局 20 の各チャネルのトラフィックを適切に分散させることができる。また、本第 2 の実施の形態に係る無線通信システム 2 では、移動局 30-1 ~ 30-n が、制御チャネルを介して、新規にチャネル登録要求を送信する。

【0062】したがって、基地局 20 における各接続チャネル（チャネル c h 1、c h 2 等）の通信容量を実データの通信にのみ使用でき、通信容量の効率的な使用を実現できる。

【0063】

【発明の効果】本発明によれば、移動局が所定チャネルで基地局に接続を要求した場合に、各チャネルのトラフィックに応じて、接続を要求した移動局に対し、トラフィックの少ないチャネルで接続する旨の指示が行われる。したがって、基地局の通信可能領域内に移動局が少数のみ存在する場合に、各移動局が自律的にチャネルを選択することにより、基地局の各チャネルのトラフィッ

【図 1】



クに偏りが生ずる事態を防ぐことができ、基地局の各チャネルのトラフィックを適切に分散させることができる。

【0064】また、本発明によれば、各チャネルのトラフィックが常時監視され、移動局から接続が要求された場合に、各チャネルのトラフィックに基づいて、チャネルの指定が行われる。したがって、各チャネルの実際のトラフィックに応じたチャネルの指定を行うことができるため、ユーザの使用形態によって、送受信データ量に大きな差がある場合にも、適切に各チャネルのトラフィックを分散化させることができる。

【0065】さらに、移動局が、制御チャネルを介して新規にチャネル登録要求を送信することとすると、基地局における各接続チャネルの通信容量を実データの通信にのみ使用でき、通信容量のさらなる効率的な使用を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る無線通信システム 1 の全体構成を示す図である。

【図 2】基地局 20 の機能構成を示すブロック図である。

【図 3】無線通信システム 1 におけるチャネル割り当ての流れを示す図である。

【図 4】無線通信システム 2 におけるチャネル割り当ての流れを示す図である。

【符号の説明】

1, 2 無線通信システム

10 制御局

20 基地局

21 信号中継部

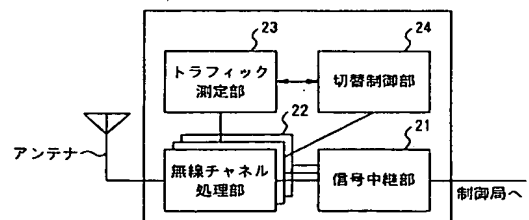
22 無線チャネル処理部

23 トラフィック測定部

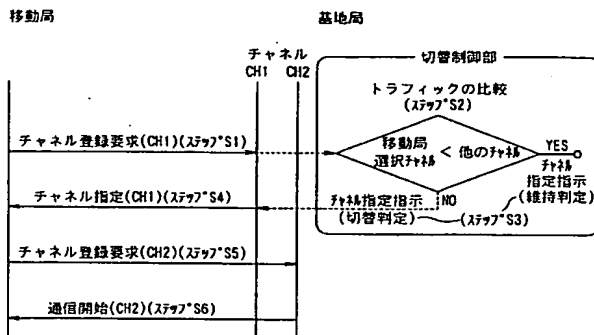
24 切替制御部

30 移動局

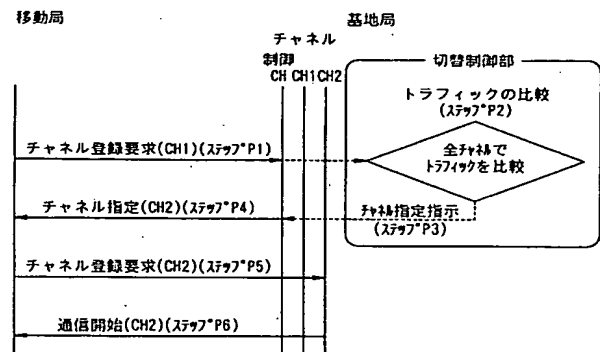
【図 2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 橋本 順

東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株
式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

(72)発明者 窪沢 寛

東京都千代田区永田町二丁目11番1号 株
式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ内

F ターム (参考) 5K033 AA01 CA11 CB01 CB06 CC01
DA01 DA19 DB14 DB18 EA07
EC01

5K067 AA12 BB21 CC08 EE02 EE10
EE66 GG01 GG11 HH21 JJ17
JJ21